

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001 年 1 月 18 日 (18.01.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/04204 A1(51) 国際特許分類:
C08L 101/00, C09K 21/12

C08K 5/527,

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大八化学工業株式会社 (DAIHACHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒541-0046 大阪府大阪市中央区平野町1丁目8番13号 平野町八千代ビル Osaka (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP00/04004

(22) 国際出願日:

2000 年 6 月 19 日 (19.06.2000)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 徳安範昭 (TOKUYASU, Noriaki) [JP/JP]; 〒477-0032 愛知県東海市加木屋町小家ノ脇5-420 Aichi (JP). 亀田勝美 (KAMEDA, Katumi) [JP/JP]; 〒470-2103 愛知県知多郡東浦町石浜芦間10-1 Aichi (JP).

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

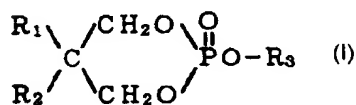
特願平11/195958 1999 年 7 月 9 日 (09.07.1999) JP

(74) 代理人: 野河信太郎 (NOGAWA, Shintaro); 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満5-1-3 南森町パークビル Osaka (JP).

/続葉有/

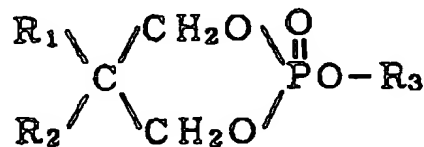
(54) Title: FLAME RETARDANTS FOR RESINS AND FLAME-RETARDED RESIN COMPOSITIONS CONTAINING THE SAME

(54) 発明の名称: 樹脂用難燃剤およびそれを含有する難燃性樹脂組成物

(57) Abstract: Flame retardants for resins, which contain as the principal component phosphorinane-type phosphates represented by general formula (I) (wherein R₁ and R₂ are each independently C₁-C₆ alkyl; and R₃ is C₁-C₂₀ alkyl), and which can impart excellent flame retardance to resins without lowering in the physical properties inherent in the resins and are excellent in resistance to hydrolysis and free from halogen; and flame-retarded resin compositions excellent in mechanical characteristics.

(57) 要約:

本発明は、一般式 (I) :



(式中、R₁ および R₂ は同一または異なって、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を示し、R₃ は炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す) で表されるホスホリナン構造を有するリン酸エステルを主成分として含有する樹脂用難燃剤に関する。本発明は、各種樹脂に添加した際に、樹脂本来の物性を低下させることなしに、樹脂に優れた難燃性を付与し、高い耐加水分解性を有する、ハロゲンを含有しない難燃剤および機械的特性に優れた難燃性樹脂組成物を提供する。

WO 01/04204 A1



(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開 類:

— 国際調査報告書

明 細 書

樹脂用難燃剤およびそれを含有する難燃性樹脂組成物

5 技術分野

本発明は、ホスホリナン構造を有するリン酸エステルを主成分とする樹脂用難燃剤およびそれを含有する難燃性樹脂組成物に関する。

背景技術

- 10 ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）樹脂などの熱可塑性樹脂、およびポリウレタン、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂は、比較的安価に製造でき、かつ成形が容易であるなどの優れた特性を有する。このため、これらの樹脂は電子部品や自動車部品をはじめ生活用品全般にわたり広く使用されている。
- 15 しかしながら、樹脂自体が易燃性であるために、ひとたび火災が発生すると簡単に燃焼・消失する。特に、電気あるいは通信ケーブルのような公共施設での火災は、社会機能に多大な影響を与える。そこで、今日では電気製品、自動車の内装品、繊維製品など、樹脂の利用分野の一部では法律で難燃化が義務づけられている。この難燃規制としては、例え
- 20 ば、米国の電気製品におけるUL規格、自動車関係におけるFMVSS-302などが知られている。

- 樹脂に難燃性を付与するためには、一般に成形用樹脂組成物の調製時に樹脂用難燃剤（以下、「難燃剤」と称する）を添加する方法が採用されている。難燃剤としては、無機化合物、有機リン化合物、有機ハロゲン化合物、ハロゲン含有有機リン化合物などがある。
- 25

上記の化合物のうち優れた難燃効果を発揮するのは、有機ハロゲン化

合物およびハロゲン含有有機リン化合物である。しかし、これらのハロゲン含有する化合物は、樹脂成形時に熱分解してハロゲン化水素を発生する。これにより成形金型の腐食、樹脂自体の劣化、着色などの問題が起こる。また、ハロゲン化水素は毒性を有するため、作業環境を悪化
5 させるばかりでなく、火災のような燃焼に際して、ハロゲン含有する化合物からハロゲン化水素やダイオキシンのような有毒ガスを発生し、人体に悪影響を与える。

樹脂成形時などに生じる着色は、一般に脱ハロゲン反応により生じるリン酸や塩化水素、およびアミン共存下に生じるアミン塩酸塩に起因す
10 るものと考えられている。

ハロゲン含有しない難燃剤として、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウムなどの無機化合物がある。しかし、これらの無機化合物は難燃効果が著しく低く、十分な効果を得るためには多量に添加する必要がある、それにより樹脂本来の物性、特に樹脂成型品
15 の機械的特性が損なわれる。

したがって、ハロゲン含有しないで、かつ上記のような問題を生じない難燃剤の開発が強く求められている。

米国特許第 5, 750, 601 号には、ハロゲン含有しない難燃剤として、5,5-ジメチル-2-オキソ-2-フェノキシ-1,3,2-ジオキサホス
20 ホリナンが記載されている。

しかし、上記の化合物は常温～樹脂の成形温度の範囲では固体の化合物であり、樹脂原料との混合および樹脂原料中への均一な分散が困難である。例えば、ポリウレタンフォームは、予め固体の難燃剤を分散させておいたポリオールとジイソシアネートとを縮合反応させて得られるが、
25 ポリオール中の難燃剤が沈降して均一に分散しないという問題があった。また、難燃剤が固体であるために、成形用樹脂組成物の調製時において、



難燃剤を樹脂原料に加える際に、定量的な自動添加が困難で、取扱い難しいという問題もあった。

発明の開示

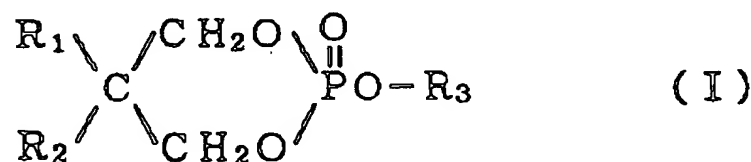
5 本発明は、上記のような先行技術の欠点を解決するものであり、各種樹脂に添加した際に樹脂本来の物性を低下させることなしに、樹脂に優れた難燃性を付与し、高い耐加水分解性を有する、ハロゲンを含有しない難燃剤および機械的特性に優れた難燃性樹脂組成物を提供することを課題とする。

10 本発明者らは上記課題を解決するために鋭意研究の結果、特定のリン酸エステルを樹脂に配合することを見出し、本発明を完成するに到った。

また、本発明の一般式（I）で表されるリン酸エステルの中で、基 R_1 および R_2 がメチル基で、かつ基 R_3 がメチル基である化合物は、例えば、潤滑油成分として知られているが、難燃剤として用いた場合に意外

15 にも優れた効果が見出された。

かくして、本発明によれば、一般式（I）：



（式中、 R_1 および R_2 は同一または異なって、炭素数 1～6 のアルキル基を示し、 R_3 は炭素数 1～20 のアルキル基を示す）

20 で表されるリン酸エステル（以下、「リン酸エステル（I）」と称する）を含有する難燃剤が提供される。

また、本発明によれば、樹脂に、難燃剤として上記の難燃剤を含有した難燃性樹脂組成物（以下、「樹脂組成物」と称する）が提供される。

発明の実施の形態

本発明の難燃剤に含有されるリン酸エステルは、前記の一般式 (I) で表される。

一般式 (I) において、 R_1 および R_2 で表される炭素数 1～6 のア

- 5 ルキル基としては、直鎖状または分岐鎖状のアルキル基が挙げられる。
具体的には、メチル、エチル、*n*-プロピル、*n*-ブチル、*n*-ペンチル、*n*-ヘキシルのような直鎖状のアルキル基、および *iso*-プロピル、*iso*-ブチル、*sec*-ブチル、*tert*-ブチル、*iso*-ペンチル、*tert*-ペンチル、*neo*-ペンチル、*iso*-ヘキシルなどの分岐鎖状のアルキル基が挙げられる。
- 10 中でも炭素数 1～4 の直鎖状または分岐鎖状のアルキル基が好ましく、メチル基が特に好ましい。

- R_3 で表される炭素数 1～20 のアルキル基としては、直鎖状または分岐鎖状のアルキル基が挙げられ、中でも炭素数 1～18 のアルキル基が好ましい。具体的には、上記の R_1 、 R_2 に例示したアルキル基に加
- 15 えて、*n*-ヘプチル、*n*-オクチル、*n*-ノニル、*n*-デシル、*n*-ドデシル、*n*-テトラデシル、*n*-ヘキサデシル、*n*-オクタデシルなどの直鎖状のアルキル基、ならびにメチルヘキシル、メチルヘプチル、2-エチルヘキシル、*iso*-デシル、*iso*-ドデシル、*iso*-テトラデシル、*iso*-ヘキサデシル、*iso*-オクタデシルなどの分岐鎖状のアルキル基が挙げられる。中でも炭
- 20 素数 1～4 の直鎖状または分岐鎖状の低級アルキル基が好ましく、*n*-プロピル基および *n*-ブチル基が特に好ましい。

R_3 が低級アルキル基であるリン酸エステル (I) は、常温で液体で、かつ低粘度 (15～40 c p s / 25℃) であり、難燃剤として好ましい物性を有する。

- 25 リン酸エステル (I) の具体例としては、製造例 1 および製造例 2 に記載する化合物が挙げられる。

本発明のリン酸エステル（I）は、製造時の副反応物や未反応原料などの不純物を含有することもあるが、それらの不純物が樹脂組成物の耐熱性および難燃性に悪影響を及ぼさないものであれば、改めて精製することなく、難燃剤として使用してもよい。

- 5 本発明の難燃剤は、2種以上のリン酸エステル（I）の混合物であってもよい。

本発明の樹脂組成物は、樹脂に上記の難燃剤を含有してなる。

- 樹脂としては、塩素化ポリエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、スチレン系樹脂、耐衝撃性ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、
10 アクリロニトリル-塩素化ポリエチレン-スチレン（ACS）樹脂、アクリロニトリル-スチレン（AS）樹脂、ABS樹脂、ポリフェニレンエーテル、変性ポリフェニレンエーテル、ポリメチルメタクリレート、ポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネートなどの熱可塑性樹脂、
15 およびポリウレタン、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、不飽和ポリエステルなどの熱硬化性樹脂が挙げられる。
これらの樹脂は2種以上の混合体であってもよい。

上記の樹脂の中でも、ハロゲンを含有しない樹脂が好ましい。

- すなわち、本発明のハロゲンを含有しない難燃剤と、同様にハロゲンを含有しない樹脂とを組み合わせることにより、様々な悪影響を及ぼす
20 有毒なハロゲン含有ガスの発生を完全に克服することができる。

また、ハロゲンを含有しない樹脂の中でも、ポリウレタンが特に好ましい。

- ポリウレタンは、ポリオールとジイソシアネートとの縮合反応によって製造され、難燃剤はポリオールに分散させて用いられる。本発明の難
25 燃剤は低粘度の液体であり、ポリオール中に均一に分散させることができ、しかも本来高粘度であるポリオールの粘度を低下させることができ

るので、沈降や分散不良などの問題が解消される。

また、本発明の難燃剤は、樹脂原料または成形用樹脂組成物の調製時に定量的に自動添加でき、難燃剤とポリオールとをプレミックスしたものを保存できるので、保存性および作業性が向上する。

- 5 得られるポリウレタンは、難燃剤が均一に配合されているので、優れた難燃性が長期間にわたり維持される。

本発明の樹脂組成物中の難燃剤の配合量は、リン酸エステル（I）の種類や樹脂の種類、成形品の用途や要求される性能（例えば、難燃性）に応じて適宜選定することができる。

- 10 難燃剤としてのリン酸エステル（I）の配合量は、通常、樹脂100重量部に対して0.05重量部以上であればよく、好ましくは0.1～50重量部、さらに好ましくは5～20重量部である。リン酸エステル（I）の配合量が0.05重量部未満の場合には、樹脂に十分な難燃性を付与できないので好ましくない。また、リン酸エステル（I）の配合
- 15 量が50重量部を超える場合には、樹脂の物性低下につながるため好ましくない。なお、樹脂がポリウレタンの場合には、ポリウレタンを製造する工程に難燃剤を添加することが望ましい。その際の難燃剤の添加量は、原料となるポリオールとジイソシアネートとの合計量100重量部に対して、リン酸エステル（I）を上記の範囲で配合すればよい。

- 20 本発明の樹脂組成物には、必要に応じて難燃性を付与すべき樹脂の物性を損なわない範囲で、必要に応じて他の樹脂用添加剤が配合されていてもよい。

- そのような樹脂用添加剤としては、リン酸エステル（I）以外の難燃剤、酸化防止剤、無機充填剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、滑剤などが
- 25 挙げられる。

リン酸エステル（I）以外の難燃剤としては、リン酸トリメチル、リ



ン酸トリエチル、リン酸トリブチル、リン酸トリフェニル、リン酸トリクレジル、リン酸クレジルジフェニル、リン酸トリ 2-エチルヘキシルなどの有機リン化合物；メラミン、ベンゾグアナミン、尿素、ポリリン酸アンモニウム、ピロリン酸アンモニウムなどの窒素含有化合物；および水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、ホウ酸亜鉛などの金属化合物などが挙げられる。

酸化防止剤としては、トリフェニルホスファイト、トリス（ノニルフェニル）ホスファイト、ジフェニルイソデシルホスファイト、ビス（2,4-ジ-tert-ブチルフェニル）ヘンタエリスリトールジホスファイトおよびテトラキス（2,4-ジ-tert-ブチルフェニル）-4,4'-ジフェニレンホスホナイトなどの三価のリン化合物のようなリン系化合物；ヒドロキノン、2,5-ジ-tert-ブチルヒドロキノン、オクチルヒドロキノン、2,5-tert-アミルヒドロキノンなどのヒドロキノン系化合物；フェノール系化合物；アミン系化合物；硫黄系化合物などが挙げられる。

15 無機充填剤としては、マイカ、タルク、アルミナなどが挙げられる。

帯電防止剤としては、カチオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤などが挙げられる。

紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系化合物、サリチレート系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物などが挙げられる。

20 滑剤としては、脂肪酸系化合物、脂肪酸アミド系化合物、エステル系化合物、アルコール系化合物などが挙げられる。

本発明の樹脂組成物の製造に際して、各成分の配合順序や混合方法は特に限定されない。

例えば、樹脂組成物は、難燃剤、樹脂および必要に応じて他の樹脂用添加剤を公知の方法で混合、熔融混練することにより得られる。混合および熔融混練には、単軸押出機、二軸押出機、バンバリーミキサー、ニ

一ダーミキサーなど、汎用の装置を単独または組み合わせて用いることができる。

また、樹脂を塊状重合により製造する場合には、①単量体の供給時、②塊状重合の反応終期および③重合体の成形時のいずれの時期に難燃剤

5 を添加してもよい。

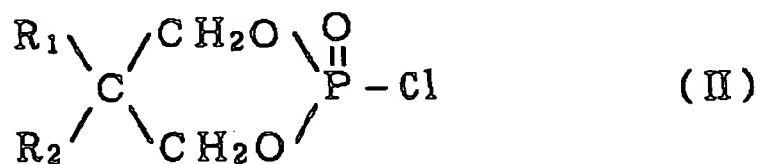
得られた樹脂組成物を、さらに公知の方法で成形加工することにより、所望の形状、例えば、板状、シート状またはフィルム状の成形体を得ることができる。

本発明のリン酸エステル (I) は、例えば、米国特許第 5, 7 5 0, 10 6 0 1 号に記載された方法 (但し、フェノールに代えて脂肪族飽和アルコールを用いる) により製造することができる。

参考のため、以下にリン酸エステル (I) の製造方法について記載する。

(製造方法 1)

15 まず、オキシ塩化リンと、オキシ塩化リン 1 モルに対して 0. 9 ~ 1. 2 モル (好ましくは 0. 9 5 ~ 1. 0 5 モル) のジオール系化合物とを反応させて、一般式 (II) :



(式中、 R^1 および R^2 は同一または異なって、炭素数 1 ~ 6 のアルキ
20 ル基を示す) で表される化合物を得る。

ジオール系化合物としては、2,2-ジアルキル-1,3-プロパンジオールが好ましい。具体的には、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール (=ネオペンチルグリコール)、2-メチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジ-n-ブチル-1,3-プロパ



ンジオール、2,2-ジ-sec-ブチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジ-tert-ブチル-1,3-プロパンジオール、2-エチル-2-n-ブチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジ-n-ペンチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジ-n-オクチル-1,3-プロパンジオールなどが挙げられるが、価格面や入手し易さの点でネオペンチルグリコールが特に好ましい。

生成する化合物(II)が固体であるため、反応を円滑に進め、生成物の結晶化による取扱い難さを防ぐ意味で、この反応は有機溶媒中で行うのが好ましい。

有機溶媒としては、不活性な有機溶媒、すなわち、オキシ塩化リン、ジオール系化合物および反応中に副生する塩化水素と副反応を伴わないものが好ましい。

具体的には、ヘキサン、シクロヘキサン、ヘプタン、オクタン、ベンゼン、トルエン、キシレン、石油スピリットなどの炭化水素系溶媒、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、トリクロロエタン、テトラクロロエタン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼンなどのハロゲン含有炭化水素系溶媒、ジイソプロピルエーテル、ジブチルエーテル、1,4-ジオキサン、エチレングリコールジエチルエーテルなどのエーテル系溶媒などが挙げられ、中でもトルエン、1,2-ジクロロエタンおよび1,4-ジオキサンが好ましく、これらの中でも1,4-ジオキサンが特に好ましい。

有機溶媒の使用量は特に限定されないが、ジオール系化合物に対して35～70重量%程度が好ましい。

反応は、ジオール系化合物と有機溶媒との混合物を攪拌しながら、これにオキシ塩化リンを添加して行うのが好ましい。

反応温度は0～100℃、好ましくは40～80℃である。反応温度が0℃未満の場合には、反応が十分に進行しないので好ましくない。ま

た、反応温度が100℃を超える場合には、生成する化合物(II)が分解して着色することがあるので好ましくない。

反応時間は、反応温度などの条件により異なるが、通常3～8時間程度である。

- 5 副生する塩化水素は、公知の方法、例えば窒素トッピング法のような減圧処理により除去することができる。減圧処理の条件は有機溶媒が還流しない程度が好ましく、例えば、40～90℃、好ましくは50～80℃で圧力200～500 Torrの範囲である。

- 次に、化合物(II)と、理論量～理論量の20重量%過剰量（好ましくは理論量の10～15重量%過剰量）のアルコールとを反応させて、
10 リン酸エステル(I)を得る。

アルコールの理論量は、次式から算出される。

$$\text{アルコールの理論量} = (A \times B \times C) / (35.5 \times 100)$$

- 〔式中、Aは化合物(II)の重量(g)であり、Bは化合物(II)の塩
15 素含有率(重量%)であり、Cはアルコールの分子量である〕

アルコールの使用量が理論量未満の場合には反応が完結せず、またアルコールの使用量が20重量%を超える場合には未反応のアルコールが反応系内に残存するので、経済的に好ましくない。

- アルコールとしては、メタノール、エタノール、1-プロパノール、2-
20 プロパノール、1-ブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノールが挙げられ、中でも1-プロパノールおよび1-ブタノールが特に好ましい。

- この反応は、反応時間を短縮し、かつ生成物の純度を向上させるために、酸受容体（例えば、トリエチルアミン、トリブチルアミンなどの塩
25 基）の存在下で行うのが好ましい。

酸受容体の使用量は、理論量～理論量の20重量%過剰量の範囲内、



好ましくは 10 ～ 15 重量%過剰量の範囲内である。

酸受容体の理論量は、次式から算出される。

$$\text{酸受容体の理論量} = (A \times B \times D) / (35.5 \times 100)$$

- 〔式中、Aは化合物(II)の重量(g)であり、Bは化合物(II)の塩素含有率(重量%)であり、Dは酸受容体の分子量である〕

反応は前段の反応から連続して行うことができ、具体的には、有機溶媒を含む前段の反応混合物を攪拌しながら、アルコール、あるいはアルコールと酸受容体との混合物を添加すればよい。

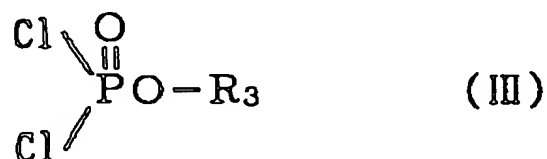
- 10 反応温度は 20 ～ 60℃、好ましくは 30 ～ 50℃である。反応温度が 20℃未満の場合には、反応の進行が非常に遅くなるので好ましくない。また、反応温度が 60℃を超える場合には、副反応が起こり、生成物の純度が低下するなどの悪影響が考えられるので好ましくない。

反応時間は、反応温度などの条件により異なるが、通常 2 ～ 7 時間程度である。

- 15 この反応により副生する塩化水素は、酸受容体に取り込まれて塩を形成する。この塩は、反応終了後に反応混合物を洗浄することにより除去することができる。具体的には、得られた反応混合物を反応容器から回収し、洗浄、脱水などの精製処理を行う。残留水や低沸点成分を除去するためには、精製処理として水蒸気蒸留を行うのが好ましい。

20 (製造方法 2)

まず、アルコールと、アルコール 1 モルに対して 1.0 ～ 5.0 モル (好ましくは 1.1 ～ 3.0 モル) のオキシ塩化リンとを反応させて、一般式 (III) :



(式中、 R_3 は炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す) で表される化合物を得る。

アルコールとしては、前記の製造方法 1 と同様のものが挙げられる。

反応温度は $-20 \sim 50^\circ\text{C}$ 、好ましくは $-10 \sim 20^\circ\text{C}$ である。反応

- 5 温度が -20°C 未満の場合には、反応が十分に進行しないので好ましくない。また、反応温度が 50°C を超える場合には、副生する塩化水素とアルコールが反応して、塩化アルキル (アルキルクロリド) と水が生成し、この水により化合物 (III) およびオキシ塩化リンの分解が起こるので好ましくない。

- 10 反応時間は、反応温度などの条件により異なるが、通常 3 ~ 8 時間程度である。

副生する塩化水素は、公知の方法、例えば窒素トッピング法のような減圧処理により除去することができる。減圧処理の条件は、例えば、 $0 \sim 20^\circ\text{C}$ 、好ましくは $5 \sim 10^\circ\text{C}$ で圧力 $10 \sim 200 \text{ Torr}$ の範囲で

- 15 ある。

化合物 (III) の分解温度が約 50°C であるので、上記の温度条件はすべて 50°C 以下に設定するのが好ましい。

- また、系内に残存する未反応のオキシ塩化リンは、次工程の反応においてジオール系化合物と副反応を起こして、生成物の純度が低下するなどの問題があるので、反応終了後に未反応のオキシ塩化リンを除去するのが好ましい。
- 20

次に、化合物 (III) と、理論量 ~ 理論量の 20 重量%過剰量 (好ましくは理論量の 10 ~ 15 重量%過剰量) ジオール系化合物とを反応させて、リン酸エステル (I) を得る。

- 25 ジオール系化合物の理論量は、次式から算出される。

ジオール系化合物の理論量



$$= (E \times F \times G) / [2 \times (35.5 \times 100)]$$

〔式中、Eは化合物(III)の重量(g)であり、Fは化合物(III)の塩素含有率(重量%)であり、Gはジオール系化合物の分子量である〕

- 5 ジオール系化合物が固体であるため、反応を円滑に進め、生成物の結晶化による取扱い難さを防ぐ意味で、この反応は有機溶媒中で行うのが好ましい。

ジオール系化合物および有機溶媒としては、前記の製造方法1と同様のものが挙げられる。有機溶媒の使用量は特に限定されないが、ジオール系化合物に対して35～70重量%程度が好ましい。

- 10 また、この反応は、反応時間を短縮し、かつ生成物の純度を向上させるために、前記の製造方法1と同様の酸受容体の存在下で行うのが好ましい。

酸受容体の使用量は、理論量～理論量の20重量%過剰量の範囲内、好ましくは10～15重量%過剰量の範囲である。

- 15 該酸受容体の理論量は、次式から算出される。

$$\text{酸受容体の理論量} = (E \times F \times C) / (35.5 \times 100)$$

〔式中、Eは化合物(III)の重量(g)であり、Fは化合物(III)の塩素含有率(重量%)であり、Cはアルコールの分子量である〕

- 20 反応温度は20～60℃、好ましくは30～50℃である。反応温度が20℃未満の場合には、反応の進行が非常に遅くなるので好ましくない。また、反応温度が60℃を超える場合には、副反応が起こり、生成物の純度が低下するなどの悪影響が考えられるので好ましくない。

反応時間は、反応温度などの条件により異なるが、通常2～7時間程度である。

- 25 この反応により副生する塩化水素は、酸受容体に取り込まれて塩を形成する。この塩は、反応終了後に反応混合物を洗浄することにより除去

することができる。具体的には、得られた反応混合物を反応容器から回収し、洗浄、脱水などの精製処理を行う。残留水や低沸点成分を除去するためには、精製処理として水蒸気蒸留を行うのが好ましい。

5 実施例

本発明を以下の製造例および実施例によりさらに具体的に説明するが、これらの実施例は本発明の範囲を限定するものではない。なお、実施例において特に断りのない限り「部」はすべて「重量部」を示す。

10 製造例 1

攪拌機、温度計、滴下漏斗および水スクラバーを連結したコンデンサーを備えた 1 リットルの 4 つ口フラスコに、ネオペンチルグリコール 204.0 g (2.0 モル)、1,4-ジオキサン 102.0 g (ネオペンチルグリコールに対して 50 重量%) を充填し、攪拌した。次いで、恒温
15 装置を用いて混合物を 50 °C に加熱し、この温度を維持しながら、滴下漏斗からオキシ塩化リン 307.0 g (2.0 モル) を 3 時間かけて添加した。添加後、反応混合物を 50 °C で 2 時間攪拌し、さらに反応混合物を加熱して 1 時間かけて 75 °C にした。次いで、真空度 250 Torr、75 °C で 2 時間かけて副生した塩化水素を除去して、R₁ および R₂
20 がメチルである化合物 (II) 471.0 g を得た。この化合物の塩素含有量は 15.07% であった。

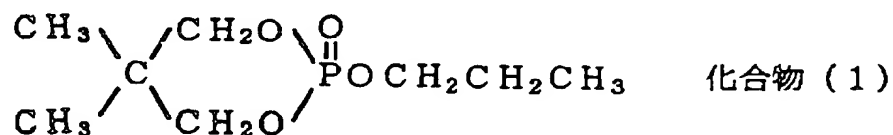
次いで、上記の反応混合物を 50 °C に冷却し、この温度を維持しながら、この反応混合物にトリエチルアミン 222.1 g (2.2 モル) と 1-プロパノール 132.0 g (2.2 モル) との混合溶液 354.1 g
25 を 2 時間かけて添加した。添加後、反応混合物の温度を 50 °C に維持しながら 3 時間攪拌した。

得られた反応混合物を水洗してトリエチルアミン塩酸塩を除去し、さらに加熱真空下で水および低沸点成分を除去して、淡黄色の液体 395.2 g を得た。

得られた生成物を元素分析し、粘度を測定した。

- 5 生成物は、下記の化学構造を有する化合物 (1) であった。

生成物の元素の分析値とその理論値、粘度および収率を表 1 に示す。



製造例 2

1-プロパノールに代えて 1-ブタノール 162.8 g (2.2 モル)

- 10 を使用する以外は製造例 1 と同様にして、淡黄色の液体 421.8 g を得た。

得られた生成物について、製造例 1 と同様にして、元素分析と粘度測定を行った。

生成物は、下記の化学構造を有する化合物 (2) であった。

- 15 生成物の元素の分析値とその理論値、粘度および収率を表 1 に示す。

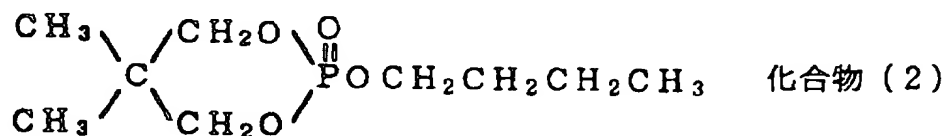


表 1

	組 成			粘度 (cps/25°C)	収率 (%)
	上段：分析値 下段：理論値				
	P %	C %	H %		
化合物(1)	14.88	46.14	8.16	21	95.0
	14.90	46.15	8.17		
化合物(2)	13.94	48.63	8.54	26	95.0
	13.96	48.65	8.56		

以下の実施例では、本発明の難燃剤である化合物（１）および化合物（２）に加えて、比較例として公知のハロゲンを含有しない難燃剤である化合物（Ａ）および化合物（Ｂ）について、それらの性能を評価した。

化合物（Ａ）：リン酸トリエチル

5 化合物（Ｂ）：リン酸クレジルジフェニル

実施例 1（難燃剤の耐加水分解性能の評価）

製造例 1 および製造例 2 でそれぞれ得られた化合物（１）および化合物（２）、ならびに化合物（Ａ）および化合物（Ｂ）について、耐加水分解性能の評価として、ASTM D-2169 および MIL III-19457 に準じて酸価を測定した。

耐圧試料瓶に試料として試験化合物 75 g と蒸留水 25 g を入れて密栓した後、予め 93℃ に調整した加水分解装置（１分間に 5 回転して試料瓶中の内容物を混合する機能を有する）に耐圧試料瓶を取り付け、同
15 温度で 48 時間保持し、室温まで冷却した。

耐圧試料瓶中の混合物を分液漏斗に移し、静置して水相を回収した。次いで、油相に洗浄水として蒸留水約 100 g を加えて軽く振盪した後、静置して水相を回収した。分離した水相を最初の水相と混合した。同様に、さらに洗浄水が中性になるまで洗浄操作を繰り返した。

20 回収されたすべての水相（洗浄水を含む）の全酸価を測定した。

各化合物について得られた結果を表 2 に示す。

表 2

難燃剤	全酸価 (KOH mg/g)
化合物(1)	32
化合物(2)	27
化合物(A)	837
化合物(B)	0.2



実施例 2 (難燃性軟質ポリウレタンフォームの製造)

配合成分

ポリオール (商品名 : MN-3050 ONE、三井化学株式会社製)

100部

5 ジイソシアネート (商品名 : TDI 80/20、三井化学株式会社製)

59.5部

シリコン油 (商品名 : F-242T、信越化学株式会社製)

1.2部

錫系触媒 (商品名 : スタン BL、三共有機合成株式会社製)

0.3部

10 アミン系触媒 (商品名 : カオライザーNo.1、花王株式会社製)

0.1部

水

5.0部

ジクロロメタン

5.0部

15 難燃剤 (ポリオールとジイソシアネートとの合計量100重量部に対する配合量、表3に記載)

上記の配合成分を用い、次のようにワンショット法により軟質ウレタン発泡体を製造した。

20 まず、ポリオール、シリコン油、触媒、ジクロロメタン、水および難燃剤を配合し、回転数3000rpmの攪拌機で1分間攪拌して均一に混和した。次いで、ジイソシアネートを加えてさらに回転数3000rpmで5～7秒間攪拌後、内容物を断面が正方形のボール箱に手早く注いだ。直ちに発泡が起こり、数分後に最大容積に達した。この発泡体を80℃の炉内で30分間硬化させた。得られた発泡体は白色軟質気泡型セル組織であった。

25

実施例 3 (難燃性硬質ポリウレタンフォームの製造)

配合成分

- ポリオール (商品名: SU-464、三井化学株式会社製) 100部
- ジイソシアネート (商品名: M-200、三井化学株式会社製) 192.2部
- シリコン油 (商品名: SH-193、東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社製) 2.0部
- 錫系触媒 (商品名: スタン BL、三共有機合成株式会社製) 0.1部
- アミン系触媒 (商品名: カオライザーNo.3、花王株式会社製) 0.7部
- 水 5.0部
- 難燃剤 (ポリオールとジイソシアネートとの合計量100重量部に対する配合量、表4に記載)

- 上記の配合成分を用い、次のようにワンショット法により硬質ウレタン発泡体を製造した。

- まず、ポリオール、シリコン油、触媒、水および難燃剤を配合し、回転数3000rpmの攪拌機で1分間攪拌して均一に混和した。次いで、ジイソシアネートを加えてさらに回転数3000rpmで5~7秒間攪拌後、内容物を断面が正方形のボール箱に手早く注いだ。直ちに発泡が起こり、数分後に最大容積に達した。得られた発泡体は白色硬質気泡型セル組織であった。

実施例 4 (難燃性軟質ポリウレタンフォームの性能評価)

- 実施例2で得られた難燃性軟質ポリウレタンフォームの物性を下記の規格または操作により測定した。

①密度 (kg/m^3)

JIS K-7222 に準じて測定した。

②25%硬さ (kgf)

JIS K-6401 に準じて測定した。

5 ③難燃性

FMVSS-302 (軟質ポリウレタンフォームに対する難燃性試験方法) に準じて評価した。

評価基準

NB: 標線A (着火点より 38 mm) 以内で自消

10 SE: 標線A~標線B (着火点より 38~292 mm) で自消

BN: 標線B (着火点より 292 mm) 以上燃焼

④変色性

試験片 ($5 \times 5 \times 1 \text{ cm}^3$) を 120°C の恒温槽内に入れ、24 時間保持した。その後、試料の変色度合い (YI) を色差計を用いて測定して変色性とした。

得られた結果を表 3 に示す。

表 3

評価番号	難燃剤	使用量* (部)	密度 (kg/m^3)	25%硬さ (kgf)	難燃性	変色性 (YI)
1	化合物 (1)	5.6 (9)	25	10	NB	30
2	化合物 (2)	6.3 (10)	25	10	NB	30
3	化合物 (A)	6.3 (10)	25	10	SE	80
4	化合物 (B)	6.3 (10)	25	10	BN	30

*ポリオールとジイソシアネートとの合計量 100 重量部に対する
配合量 (ポリオール 100 重量部に対する配合量)

実施例 5 (難燃性硬質ポリウレタンフォームの性能評価)

実施例 3 で得られた難燃性硬質ポリウレタンフォームの物性を下記の規格または操作により測定した。

①密度 (kg/m³)

5 JIS K-7222 に準じて測定した。

②曲げ強度 (kgf/cm²)

JIS K-7220 に準じてを測定した。

③難燃性

JIS A-9514 (硬質ポリウレタンフォームに対する難燃性試験方法) に準じて測定した。

得られた結果を表 4 に示す。

表 4

評価番号	難燃剤	使用量* (部)	密度 (kg/m ³)	曲げ強度 (kgf/cm ²)	難燃性 (mm)
5	化合物 (1)	3.4 (10)	32	2	36.7
6	化合物 (2)	4.1 (12)	32	2	38.6
7	化合物 (A)	2.7 (8)	32	2	39.6
8	化合物 (B)	4.1 (12)	32	2	全焼

*ポリオールとジイソシアネートとの合計量 100 重量部に対する配合量 (ポリオール 100 重量部に対する配合量)

15

表 3 および表 4 の結果から、次のことがわかる。

①本発明の難燃剤は、従来のハロゲン含有しない難燃剤に比べて少量の添加で、樹脂本来の物性を低下させることなしに、優れた難燃性を付与できる。

20

②本発明の樹脂組成物 (ポリウレタンフォーム) は、耐変色性に優れ



ている。

一般に、樹脂組成物の変色（着色）は、難燃剤自体が加水分解したときに生じる化合物によるものと考えられている。したがって、本発明の難燃剤の優れた耐加水分解性が樹脂組成物の変色の抑制に寄与している
5 ものと考えられる。

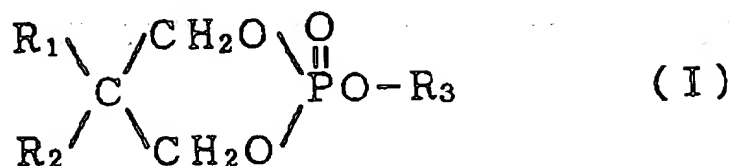
本発明の難燃剤は、各種樹脂と混合したときに樹脂本来の物性を低下させることなしに、優れた難燃性を付与することができる。また、本発明の難燃剤はハロゲンを含まず、樹脂加工時や燃焼に際して有毒ガスを発生しないので、環境に対して負荷をかけることなく、人体に悪影響を与えない。
10

また、本発明の難燃剤は室温において低粘度の液体であり、樹脂への分散性が良好で、特にポリウレタンに対して良好な相溶性を発揮する。さらに、本発明の難燃剤は耐加水分解性にも優れているので、樹脂組成物を変色させることがなく、耐久性を低下させることがない。
15

本発明の樹脂組成物は、VTR、分電盤、テレビ、エアコンなどの家庭電化製品、パソコン、プリンター、ファクシミリ、電話などのOA機器、コネクタ、スイッチ、モーター部品などの電気材料、コンソールボックス、座席クッションなどの自動車部品、ならびに建築材料などに好適
20 に使用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 一般式 (I) :



- 5 (式中、 R_1 および R_2 は同一または異なって、炭素数 1～6 のアルキル基を示し、 R_3 は炭素数 1～20 のアルキル基を示す)
で表されるリン酸エステルを含有する樹脂用難燃剤。
2. 一般式 (I) における R_1 および R_2 が、炭素数 1～4 の直鎖状または分岐鎖状のアルキル基である請求項 1 に記載の樹脂用難燃剤。
- 10 3. 一般式 (I) における R_3 が、炭素数 1～4 の直鎖状または分岐鎖状のアルキル基である請求項 1 または 2 に記載の樹脂用難燃剤。
4. 一般式 (I) における R_1 および R_2 がメチル基であり、 R_3 が *n*-プロピル基または *n*-ブチル基である請求項 1 に記載の樹脂用難燃剤。
5. 樹脂に、難燃剤として請求項 1 または 2 に記載の樹脂用難燃剤を
- 15 含有してなる難燃性樹脂組成物。
6. 樹脂が、ハロゲンを含有しない樹脂である請求項 5 に記載の難燃性樹脂組成物。
7. 樹脂が、ポリウレタンである請求項 6 に記載の難燃性樹脂組成物。
8. 樹脂用難燃剤が、樹脂 100 重量部に対して 0.1～50 重量部
- 20 配合されてなる請求項 5～7 のいずれか 1 つに記載の難燃性樹脂組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C08K5/527, C08L101/00, C09K21/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/16, C09K21/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAS ONLINE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, 779332, A1 (HOECHST AG), 08 July, 1997 (08.07.97), Claims & JP, 09-176376, A Claims & US, 5750601, A	1-8
A	JP, 6-321974, A (Daihachi Chemical Industry Co., LTD.), 22 November, 1994 (22.11.94), Claims & EP, 617042, A1 & US, 5401788, A	1-8
A	JP, 52-89685, A (Michigan Chem. Corporation), 27 July, 1977 (27.07.77), Claims & US, 4049617, A & DE, 2701856, A	1-8
A	JP, 63-95249, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 26 April, 1988 (26.04.88), Claims (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 June, 2000 (30.06.00)

Date of mailing of the international search report
11 July, 2000 (11.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/04004

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08K5/527, C08L101/00, C09K21/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/16, C09K21/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAS ONLINE

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 779332, A1 (HOECHST AG) 8. 7月. 1997 (08. 07. 97), 特許請求の範囲 & JP, 09-176376, A, 特許請求の範囲 & US, 5750601, A	1-8
A	JP, 6-321974, A (大八化学工業株式会社) 22. 11月. 1994 (22. 11. 94), 特許請求の範囲 & EP, 617042, A1 & US, 5401788, A	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 06. 00

国際調査報告の発送日

1 107.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤本 保

印

4 J

9552

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 52-89685, A (ミシガン・ケミカル・コーポレイ ション) 27. 7月. 1977 (27. 07. 77), 特許請求の範囲 & US, 4049617, A & DE, 2701856, A	1-8
A	JP, 63-95249, A (三菱レイヨン株式会社) 26. 4 月. 1988 (26. 04. 88), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年06月15日（15.06.2000）木曜日 11時27分20秒

DC3378PC

0	受理官庁記入欄 国際出願番号.	
0-1		
0-2	国際出願日	09.02.2000
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 10.05.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理 官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	DC3378PC
I	発明の名称	樹脂用難燃剤およびそれを含有する難燃性樹脂組成物
II	出願人 この欄に記載した者は II-1 右の指定国についての出願人で II-2 である。 II-4ja 名称 II-4en Name II-5ja あて名: II-5en Address: II-6 国籍 (国名) II-7 住所 (国名) II-8 電話番号 II-9 ファクシミリ番号	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) 大八化学工業株式会社 DAIHACHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD. 541-0046 日本国 大阪府 大阪市中央区 平野町1丁目8番13号 平野町八千代ビル Hiranomachi Yachiyo Bldg., 8-13, Hiranomachi 1-chome, chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0046 Japan 日本国 JP 日本国 JP 06-6201-1451 06-6201-1458
III-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は III-1-1 右の指定国についての出願人で III-1-2 である。 III-1-4ja 氏名(姓名) III-1-4en Name (LAST, First) III-1-5ja あて名: III-1-5en Address: III-1-6 国籍 (国名) III-1-7 住所 (国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 徳安 範昭 TOKUYASU, Noriaki 477-0032 日本国 愛知県 東海市 加木屋町小家ノ脇5-420 5-420, Koyanowaki, Kagiya-cho, Tokai-shi, Aichi 477-0032 Japan 日本国 JP 日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年06月15日（15.06.2000）木曜日 11時27分20秒


DC3378PC

III-2 III-2-1 III-2-2 III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja III-2-5en III-2-6 III-2-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: Address: 国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 亀田 勝美 KAMEDA, Katumi 470-2103 日本国 愛知県 知多郡 東浦町石浜芦間 10-1 10-1, Ishihama Ashima, Higashiura-cho, Chita-gun, Aichi 470-2103 Japan 日本国 JP 日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja IV-1-2en IV-1-3 IV-1-4	代理人又は共通の代表者、通知 のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: Address: 電話番号 ファクシミリ番号	代理人 (agent) 野河 信太郎 NOGAWA, Shintaro 530-0047 日本国 大阪府 大阪市北区 西天満 5丁目 1-3 南森町パークビル MINAMIMORIMACHI PARK BLDG., 1-3, Nishitenma 5-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0047 Japan 06-6365-0718 06-6365-9279
V V-1	国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国であ る他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	CN JP US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日か ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1 VI-1-1 VI-1-2 VI-1-3	先の国内出願に基づく優先権主 張 先の出願日 先の出願番号 国名	1999年07月09日 (09.07.1999) 特願平11-195958 日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年06月15日（15.06.2000）木曜日 11時27分20秒

DC3378PC

VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	21	-
VIII-3	請求の範囲	1	-
VIII-4	要約	1	dc3378pc.txt
VIII-5	図面	0	-
VIII-7	合計	27	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	-
VIII-17	その他	優先権書類送付請求書	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号		
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	野河 信太郎	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

特許協力条約に基づく国際出願願書

DC3378PC

原本（出願用） - 印刷日時 2000年06月15日（15.06.2000）木曜日 11時27分20秒

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C08K5/527, C08L101/00, C09K21/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/16, C09K21/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAS ONLINE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, 779332, A1 (HOECHST AG), 08 July, 1997 (08.07.97), Claims & JP, 09-176376, A Claims & US, 5750601, A	1-8
A	JP, 6-321974, A (Daihachi Chemical Industry Co., LTD.), 22 November, 1994 (22.11.94), Claims & EP, 617042, A1 & US, 5401788, A	1-8
A	JP, 52-89685, A (Michigan Chem. Corporation), 27 July, 1977 (27.07.77), Claims & US, 4049617, A & DE, 2701856, A	1-8
A	JP, 63-95249, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 26 April, 1988 (26.04.88), Claims (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 June, 2000 (30.06.00)

Date of mailing of the international search report
11 July, 2000 (11.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/04004

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ C08K5/527, C08L101/00, C09K21/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/16, C09K21/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
CAS ONLINE

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 779332, A1 (HOECHST AG) 8. 7月. 1997 (08. 07. 97), 特許請求の範囲 & JP, 09-176376, A, 特許請求の範囲 & US, 5750601, A	1-8
A	JP, 6-321974, A (大八化学工業株式会社) 22. 11月. 1994 (22. 11. 94), 特許請求の範囲 & EP, 617042, A1 & US, 5401788, A	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 06. 00

国際調査報告の発送日

1 107.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
藤本 保

4J

9552

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 52-89685, A (ミシガン・ケミカル・コーポレイション) 27. 7月. 1977 (27. 07. 77), 特許請求の範囲 & US, 4049617, A & DE, 2701856, A	1-8
A	JP, 63-95249, A (三菱レイヨン株式会社) 26. 4月. 1988 (26. 04. 88), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing: 18 January 2001 (18.01.01)	
International application No.: PCT/JP00/04004	Applicant's or agent's file reference: DC3378PC
International filing date: 19 June 2000 (19.06.00)	Priority date: 09 July 1999 (09.07.99)
Applicant: TOKUYASU, Noriaki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
26 July 2000 (26.07.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 DC 3 3 7 8 P C	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 4 0 0 4	国際出願日 (日.月.年) 1 9 . 0 6 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 9 . 0 7 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 大八化学工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. C08K5/527, C08L101/00, C09K21/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/16, C09K21/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAS ONLINE

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 779332, A1 (HOECHST AG) 8. 7月. 1997 (08. 07. 97), 特許請求の範囲 & JP, 09-176376, A, 特許請求の範囲 & US, 5750601, A	1-8
A	JP, 6-321974, A (大八化学工業株式会社) 22. 11月. 1994 (22. 11. 94), 特許請求の範囲 & EP, 617042, A1 & US, 5401788, A	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 06. 00

国際調査報告の発送日

11. 07. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤本 保



4 J

9552

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 52-89685, A (ミシガン・ケミカル・コーポレイション) 27. 7月. 1977 (27. 07. 77), 特許請求の範囲 & US, 4049617, A & DE, 2701856, A	1-8
A	JP, 63-95249, A (三菱レイヨン株式会社) 26. 4月. 1988 (26. 04. 88), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8

PATENT COOPERATION TREATY

PCT
NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

NOGAWA, Shintaro
 Minamimorimachi Park Bldg.
 1-3, Nishitenma 5-chome, Kita-ku
 Osaka-shi, Osaka 530-0047
 JAPON

Date of mailing (day/month/year) 06 December 2001 (06.12.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference DC3378PC / HS	
International application No. PCT/JP00/04004	International filing date (day/month/year) 19 June 2000 (19.06.00)
Applicant DAIHACHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD. et al	

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

EP,CN,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

JP

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Eliott PERETTI Telephone No. (41-22) 338.83.38
---	--

47

Translation



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference DC3378PC	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04004	International filing date (day/month/year) 19 June 2000 (19.06.00)	Priority date (day/month/year) 09 July 1999 (09.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08K 5/527, C08L 101/00, C09K 21/12		
Applicant DAIHACHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 26 July 2000 (26.07.00)	Date of completion of this report 21 August 2000 (21.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04004

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.





INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT



International application No.

PCT/JP00/04004

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

None of the documents cited in the ISR describes the flame retardants of the structure expressed by general formula (1) of claims 1-8 and resin compositions containing the said flame retardants, and it is considered that these features could not have easily been conceived by a person skilled in the art on the basis of these documents.



PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 12 SEP 2000

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 DC3378PC	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/04004	国際出願日 (日.月.年) 19.06.00	優先日 (日.月.年) 09.07.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl ⁷ C08K5/527, C08L101/00, C09K21/12		
出願人(氏名又は名称) 大八化学工業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 26.07.00	国際予備審査報告を作成した日 21.08.00	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 藤本 保 電話番号 03-3581-1101 内線 3495	4 J 9552

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

国際調査報告で引用したいずれの文献にも、請求の範囲1-8に記載の一般式(I)で表される構造を有する難燃剤及び該難燃剤を含有する樹脂組成物は記載されておらず、また、該文献の記載から当業者が容易に想到しうるものであるとも認められない。

